

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月12日

願番号
Application Number:

特願2000-006339

願人
Applicant(s):

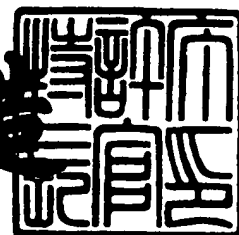
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900747002

【提出日】 平成12年 1月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 鈴木 健一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルデータが光学的に読み取り可能な状態で記録された信号記録面を有する光学式ディスクの上記信号記録面に対して、2 焦点レンズを介して光ビームを照射し、その反射光を検出する光ピックアップと、

上記 2 焦点レンズを上記光ビームの光軸方向へ駆動制御する駆動制御手段と、
上記光ピックアップにより検出されたフォーカスエラーセンター値を測定するフォーカスエラーセンター値測定手段と、

上記反射光と可変する係数 K とに基づいてバランス調整を行ったフォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラー信号生成手段と、

上記フォーカスエラーセンター値測定手段により測定されたフォーカスエラーセンター値と、上記フォーカスエラー信号生成手段により生成されたバランス調整済のフォーカスエラー信号とに基づいて、上記駆動制御手段にフォーカスバランスの制御を行わせるフォーカスバランス制御手段とを備えること

を特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 上記駆動制御手段にフォーカスバイアス電圧を供給するフォーカスバイアス電圧供給手段と、

上記フォーカスバイアス電圧供給手段に上記駆動制御手段へフォーカスバイアス電圧を供給させることにより、当該駆動制御手段にフォーカスバイアスの制御を行わせるフォーカスバイアス制御手段とを備えること

を特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 デジタルデータが光学的に読み取り可能な状態で記録された信号記録面を有する光学式ディスクの上記信号記録面に対して、2 焦点レンズを介して光ビームを照射し、その反射光を検出する光ピックアップと、

上記 2 焦点レンズを上記光学式ディスクの径方向へ駆動制御する駆動制御手段と、

上記光ピックアップにより検出されたトラッキングエラーセンター値を測定するトラッキングエラーセンター値測定手段と、

上記反射光と可変する係数 K とに基づいてバランス調整を行ったトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成手段と、

上記トラッキングエラーセンター値測定手段により測定されたトラッキングエラーセンター値と、上記トラッキングエラー信号生成手段により生成されたバランス調整済のトラッキングエラー信号とに基づいて、上記駆動制御手段にトラッキングバランスの制御を行わせるトラッキングバランス制御手段とを備えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】 上記駆動制御手段にトラッキングバイアス電圧を供給するトラッキングバイアス電圧供給手段と、

上記トラッキングバイアス電圧供給手段に上記駆動制御手段へトラッキングバイアス電圧を供給させることにより、当該駆動制御手段にトラッキングバイアスの制御を行わせるトラッキングバイアス制御手段とを備えること

を特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フォーカス及びトラッキングにバランスを与えることによりデフォーカス調整及びデトラック調整を行う光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、CD (Compact Disk) 及びDVD (デジタルバーサタイルディスク) を1つの光ディスク再生装置で再生する場合に、1つの対物レンズでありながら焦点が光軸方向に2箇所存在する対物レンズ（以下、2焦点レンズという。）が用いられている。

【0003】

また、光ディスク再生装置では、起動時に、自動的にデフォーカス及びデトラックの調整が行われる。デフォーカス調整では、ジッターの最良点で光ピックアップからの光ビームが光ディスクの信号記録面に対してフォーカスするように調整される。デトラック調整では、当該光ビームが光ディスクの信号記録面上のト

ラックを正確に追跡するように調整される。従来、これらのデフォーカス調整及びデトラック調整は、バイアス電圧（オフセット電圧）を与えることにより調整していた。

【0004】

そして、CD及びDVDを再生できる上記2焦点レンズが備えられた光ディスク再生装置では、CD及びDVDのデフォーカスが異なるため、デフォーカス調整するバイアス電圧値が大きな値として設定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようにバイアス電圧値が設定された光ディスク再生装置を用いて傷が付いた光ディスクを再生する場合には、フォーカス及びトラッキングともに、以下に述べるような問題が生じてしまう。

【0006】

まず、第1に、傷が付いた光ディスクを再生中に生じる問題である。即ち、図6に示すように、光ディスクを再生中、傷部分ではサーボがはずれないように駆動電圧はホールドされる。エラー信号は検出されないため、ゼロに近づく。傷部分の前後では、エラー信号に調整で加えられていたバイアス電圧分のオフセットが生じる。そして、傷部分を通過後は、再びエラー信号にオフセット電圧が加えられるため、サーボ系がそのエラーに追従することにより駆動電圧が乱れてしまう。この駆動電圧の乱れにより、光ディスクから再生した信号が影響を受けて、波形が乱れてエラーレートを悪化させてしまう。

【0007】

第2に、自動的にデフォーカス及びデトラックの調整が行われたときの光ディスクの位置と、再生するときの光ディスクの位置の、それぞれの位置における傷の程度が相違する場合に生じる問題である。即ち、傷部分では、光ディスクからの戻り光量が著しく劣化するため、自動調整した固定のオフセット電圧値が光ディスクの位置によって最適値から大きくずれてしまう。

【0008】

そこで、本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、フォーカス

バランス調整及びトラッキングバランス調整を行うことにより、再生信号の乱れによるエラーレートの悪化が防止された光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明に係る光ディスク装置は、デジタルデータが光学的に読み取り可能な状態で記録された信号記録面を有する光学式ディスクの上記信号記録面に対して、2焦点レンズを介して光ビームを照射し、その反射光を検出する光ピックアップと、上記2焦点レンズを上記光ビームの光軸方向へ駆動制御する駆動制御手段と、上記光ピックアップにより検出されたフォーカスエラーセンター値を測定するフォーカスエラーセンター値測定手段と、上記反射光と可変する係数Kとに基づいてバランス調整を行ったフォーカスエラー信号を生成するフォーカスエラー信号生成手段と、上記フォーカスエラーセンター値測定手段により測定されたフォーカスエラーセンター値と、上記フォーカスエラー信号生成手段により生成されたバランス調整済のフォーカスエラー信号とに基づいて、上記駆動制御手段にフォーカスバランスの制御を行わせるフォーカスバランス制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

この光ディスク装置では、フォーカスバランス制御手段は、フォーカスエラーセンター値とバランス調整済のフォーカスエラー信号とに基づいて、駆動制御手段にフォーカスバランスの制御を行わせている。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る光ディスク装置は、デジタルデータが光学的に読み取り可能な状態で記録された信号記録面を有する光学式ディスクの上記信号記録面に対して、2焦点レンズを介して光ビームを照射し、その反射光を検出する光ピックアップと、上記2焦点レンズを上記光学式ディスクの径方向へ駆動制御する駆動制御手段と、上記光ピックアップにより検出されたトラッキングエラーセンター値を測定するトラッキングエラーセンター値測定手段と、上記反射光と可変する係数Kとに基づいてバランス調整を行ったトラッキングエラー信号を生成する

トラッキングエラー信号生成手段と、上記トラッキングエラーセンター値測定手段により測定されたトラッキングエラーセンター値と、上記トラッキングエラー信号生成手段により生成されたバランス調整済のトラッキングエラー信号とに基づいて、上記駆動制御手段にトラッキングバランスの制御を行わせるトラッキングバランス制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この光ディスク装置では、トラッキングバランス制御手段は、トラッキングエラーセンター値とバランス調整済のトラッキングエラー信号とに基づいて、駆動制御手段にトラッキングバランスの制御を行わせている。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

本発明を適用した実施の形態である光ディスク装置は、焦点が光軸方向に 2 箇所存在する対物レンズ（以下、2 焦点レンズという。）を備えた装置である。本発明を適用した実施の形態である光ディスク装置を図 1 に示す。

【 0 0 1 5 】

光ディスク装置 1 は、この図 1 に示すように、光ディスク 2 と、スピンドルモータ 3 と、光ピックアップ 4 と、RF アンプ 5 と、ディスク判別部 6 と、ジッター測定部 7 と、エラー信号生成部 8 と、エラーセンター測定部 9 と、データ処理部 10 と、フォーカス制御部 11 と、フォーカスサーボ 12 と、トラッキング制御部 13 と、トラッキングサーボ 14 とを備える。

【 0 0 1 6 】

光ディスク 2 は、例えば CD (Compact Disk)、DVD (デジタルバーサタイルディスク) 等であり、スピンドルモータ 3 により回転駆動される。

【 0 0 1 7 】

光ピックアップ 4 は、図示しない 2 焦点レンズと半導体レーザと光検出部とを有する。この光ピックアップ 4 の光検出部は、図 2 に示すように、4 分割のフォトダイオード A、B、C、D と、この前後又は左右に配置されたフォトダイオー

ド E, F とから構成され、半導体レーザが 2 焦点レンズを介して光ディスク 2 の信号面にレーザビームを照射することにより得られた反射光を受光する。光ピックアップ 4 の光検出部は、フォトダイオード A, B, C, D で検出した検出信号 A, B, C, D と、フォトダイオード E, F で検出した検出信号 E, F とを R F アンプ 5 に供給する。

【 0 0 1 8 】

なお、光ピックアップ 4 は、図示しないフィードモータによりディスクの半径方向へ移動制御される。

【 0 0 1 9 】

R F アンプ 5 は、光ピックアップ 4 から供給された検出信号 A, B, C, D を用いて $(A + B + C + D)$ の演算を行い、この演算した結果である R F 信号を図示しない波形整形回路を用いて波形整形することにより 2 値化 R F 信号に変換する。そして、R F アンプ 5 は、この変換した 2 値化 R F 信号をデータ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 0 】

また、R F アンプ 5 は、光ピックアップ 4 から供給された検出信号 A, B, C, D に基づいて、光ピックアップ 4 の光検出部が受光した全光量に関する信号であるプルイン信号（以下、P I 信号という。）を生成し、この生成した P I 信号をディスク判別部 6 に供給する。

【 0 0 2 1 】

さらに、R F アンプ 5 は、光ピックアップ 4 から供給された検出信号 A, B, C, D に基づいて、光ピックアップ 4 の光検出部が受光した全光量の振幅値を測定し、この測定した全光量の振幅値をエラーセンター測定部 9 に供給する。

【 0 0 2 2 】

さらにまた、R F アンプ 5 は、光ピックアップ 4 から供給された検出信号 A, B, C, D 及び検出信号 E, F を、エラー信号生成部 8 に供給する。

【 0 0 2 3 】

ディスク判別部 6 は、R F アンプ 5 から供給された R F 信号から、光ディスク 2 の表面反射によるミラー信号（以下、表面反射ディスク検出信号という。）と

、光ディスク 2 の信号面反射によるミラー信号（以下、信号面反射ディスク検出信号という。）とを生成し、この生成した表面反射ディスク検出信号と信号面反射ディスク検出信号とに基づいて、光ディスク 2 の種類を判別する。

【 0 0 2 4 】

具体的には、ディスク判別部 6 は、表面反射ディスク検出信号と信号面反射ディスク検出信号とが検出される期間を計測し、この期間が、例えば期間 T 1 であるならば光ディスク 2 は C D と判定し、期間 T 1 よりも長い期間 T 2 であるならば光ディスク 2 は D V D と判定する。これは、C D はディスク基板の厚みが 1.2 mm であり、D V D はディスク基板の厚みが 0.6 mm であるという、ディスク基板の厚みの相違を利用したものである。

【 0 0 2 5 】

また、ディスク判別部 6 は、R F アンプ 5 から供給された P I 信号に基づいて、光ディスク 2 が D V D であると判定した場合には、この光ディスク 2 の片面が 1 層であるか 2 層であるかを判定する。具体的には、ディスク判別部 6 は、P I 信号に基づいて、例えば、光ディスク 2 の光の反射率が 4 5 ～ 8 5 % である場合には片面 1 層であると判定し、光の反射率が 1 8 ～ 3 0 % である場合には片面 2 層であると判定する。なお、ここでの P I 信号は、R F 信号の低周波分でもある。

【 0 0 2 6 】

ディスク判別部 6 は、このように光ディスク 2 の種類を判別した結果（以下、ディスク判別結果情報という。）をデータ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 7 】

ジッター測定部 7 は、R F アンプ 5 から供給された R F 信号についてのジッターレベルを測定し、測定されたジッター値をデータ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 8 】

エラー信号生成部 8 は、R F アンプ 5 から供給された検出信号 A, B, C, D と、データ処理部 1 0 により設定された係数 K とを用いて、図 3 に示すように、 $(A + C) - K (B + D)$ の演算を行い、この演算した結果をバランス調整済みのフォーカスエラー信号（以下、バランス調整済 F E 信号という。）としてデー

タ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 9 】

ここでの K は、データ処理部 1 0 に予めプログラムされた係数であり、例えば、初期値を $K_0 = 1.0$ とし、 $K = 1.07, 1.14, 1.20, 1.26, 1.33 \dots$ 、又は、 $K = 0.95, 0.88, 0.82, 0.76 \dots$ というような値をとる。

【 0 0 3 0 】

また、エラー信号生成部 8 は、RF アンプ 5 から供給された検出信号 E、F と、データ処理部 1 0 により設定された係数 K とを用いて、 $E - KF$ の演算を行い、この演算した結果をバランス調整済みのトラッキングエラー信号（以下、バランス調整済 TE 信号という。）としてデータ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 3 1 】

ここでの K は、データ処理部 1 0 に予めプログラムされた係数であり、例えば、初期値を $K_0 = 1.0$ とし、 $K = 1.10, 1.21, 1.33, 1.46, 1.61 \dots$ 、又は、 $K = 0.91, 0.83, 0.75, 0.68 \dots$ というような値をとる。

【 0 0 3 2 】

エラーセンタ測定部 9 は、エラーセンタ測定値をデータ処理部 1 0 に供給する。

【 0 0 3 3 】

データ処理部 1 0 は、RF アンプ 5 から供給された 2 値化 RF 信号に対して復調処理を行い、オーディオ・ビデオデータを生成し、この生成したオーディオ・ビデオデータを図示しないオーディオ・ビデオ回路に供給する。

【 0 0 3 4 】

また、データ処理部 1 0 は、ディスク判別部 6 から供給されたディスク判別結果情報に基づいて、光ディスク 2 が例えば CD であるか DVD であるかを認識する。さらに、データ処理部 1 0 は、光ディスク 2 が DVD である場合には、片面が 1 層であるか 2 層であるかも認識する。

【 0 0 3 5 】

さらに、データ処理部 1 0 は、エラーセンター測定部 9 から供給されたエラーセンター値と、エラー信号生成部 8 から供給されたバランス調整済 F E 信号とに基づいて、フォーカスバランスの制御を行う。具体的には、データ処理部 1 0 は、エラーセンター値とバランス調整済 F E 信号とに基づいて、最少の F E 信号とエラーセンター値との差の値が得られるまで係数 K の値を変更することにより、エラー信号生成部 8 にバランス調整済 F E 信号を生成させる。データ処理部 1 0 は、このように生成されたバランス調整済 F E 信号をフォーカス制御部 1 1 に供給することにより、フォーカス制御部 1 1 にフォーカスバランスの制御を行わせる。

【 0 0 3 6 】

そして、データ処理部 1 0 は、フォーカスバランスの制御を行ってもジャストフォーカスでない場合には、フォーカス制御部 1 1 に備えられた図示しないフォーカスバイアス電圧調整部にバイアス制御信号を供給することにより、このフォーカスバイアス電圧調整部にフォーカスバイアス電圧をフォーカスサーボ 1 2 に供給させる。フォーカスサーボ 1 2 は、フォーカスバイアス電圧調整部からフォーカスバイアス電圧を供給されることにより、ジャストフォーカスのための微調整を行う。

【 0 0 3 7 】

さらにまた、データ処理部 1 0 は、エラーセンター測定部 9 から供給されたエラーセンター測定値と、エラー信号生成部 8 から供給されたバランス調整済 T E 信号とに基づいて、トラッキングバランスの制御を行う。具体的には、データ処理部 1 0 は、エラーセンター測定値とバランス調整済 T E 信号とに基づいて、メインビームスポットが記録トラックの真上にくるように係数 K の値を変更することにより、エラー信号生成部 8 にバランス調整済 T E 信号を生成させる。データ処理部 1 0 は、このように生成されたバランス調整済 T E 信号をトラッキング制御部 1 3 に供給することにより、トラッキング制御部 1 3 にトラッキングバランスの制御を行わせる。

【 0 0 3 8 】

そして、データ処理部 1 0 は、トラッキングバランスの制御を行ってもジャストトラックでない場合には、トラッキング制御部 1 3 に備えられた図示しないトラッキングバイアス電圧調整部にバイアス制御信号を供給することにより、このトラッキングバイアス電圧調整部にトラッキングバイアス電圧をトラッキングサーボ 1 4 に供給させる。トラッキングサーボ 1 4 は、トラッキングバイアス電圧調整部からトラッキングバイアス電圧を供給されることにより、ジャストトラッキングのための微調整を行う。

【 0 0 3 9 】

フォーカス制御部 1 1 は、データ処理部 1 0 から供給されたバランス調整済 F E 信号に基づいて、フォーカスサーボ 1 2 にフォーカスバランスの制御を行わせる。

【 0 0 4 0 】

また、フォーカス制御部 1 1 は、図示しないフォーカスバイアス電圧調整部を備える。このフォーカスバイアス電圧調整部は、データ処理部 1 0 からバイアス制御信号が供給されると、この供給されたバイアス制御信号に基づいて、フォーカスバイアス電圧をフォーカスサーボ 1 2 に供給する。フォーカスバイアス電圧調整部は、このようにフォーカスバイアス電圧をフォーカスサーボ 1 2 に供給することにより、ジャストフォーカスのための微調整を行う。

【 0 0 4 1 】

フォーカスサーボ 1 2 は、フォーカス制御部 1 1 からの制御信号に基づいて、フォーカスバランスの制御を行う。また、フォーカスサーボ 1 2 は、フォーカスバイアス電圧調整部から供給されたフォーカスバイアス電圧に基づいて、ジャストフォーカスのための微調整を行う。

【 0 0 4 2 】

トラッキング制御部 1 3 は、データ処理部 1 0 から供給されたバランス調整済 T E 信号に基づいて、トラッキングサーボ 1 4 にトラッキングバランスの制御を行わせる。

【 0 0 4 3 】

また、トラッキング制御部 1 3 は、図示しないトラッキングバイアス電圧調整部を備える。このトラッキングバイアス電圧調整部は、データ処理部 1 0 からバイアス制御信号が供給されると、この供給されたバイアス制御信号に基づいて、トラッキングバイアス電圧をトラッキングサーボ 1 4 に供給する。トラッキングバイアス電圧調整部は、このようにトラッキングバイアス電圧をトラッキングサーボ 1 4 に供給することにより、ジャストトラックのための微調整を行う。

【 0 0 4 4 】

トラッキングサーボ 1 4 は、トラッキング制御部 1 3 からの制御信号に基づいて、トラッキングバランスの制御を行う。また、トラッキングサーボ 1 4 は、トラッキングバイアス電圧調整部から供給されたトラッキングバイアス電圧に基づいて、ジャストトラッキングのための微調整を行う。

【 0 0 4 5 】

以上のように構成された光ディスク装置 1 では、フォーカスサーボ 1 2 は、フォーカス制御部 1 1 からの制御信号に基づいて、フォーカスバランスの制御を行う。また、トラッキングサーボ 1 4 は、トラッキング制御部 1 3 からの制御信号に基づいて、トラッキングバランスの制御を行う。

【 0 0 4 6 】

つぎに、デフォーカスの自動調整が行われるときの処理の流れを、図 4 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

まず、図 4 に示すステップ S 1 において、通常、エラーセンター値を測定するようにレーザをオンさせ、対物レンズをジャストフォーカス点から充分距離を離れた状態でエラーセンター値を測定し、この測定したエラーセンター値を E_c とする。こうすることにより、光学的、電氣的オフセットを取り除いたエラーセンター値を測定することができる。

【 0 0 4 8 】

続いて、フォーカスバイアス設定限界値 E_{max} を設定する。これは、上記のエラーセンター値 E_c を基準として設定する。そして、データ処理部 1 0 は、バラ

ンス調整済 F E 信号を生成するために用いられる係数 K の値を、初期値としての $K_0 = 1.0$ と設定し、この $K_0 = 1.0$ を用いてエラー信号生成部 8 にバランス調整済 F E 信号を生成させる。

【 0 0 4 9 】

続いて、ステップ S 2 において、フォーカスバイアス調整を行い、ジッターの最小値となる、又はジッターが急激に悪化する 2 点のデフォーカス値の真ん中を与えるフォーカスバイアス値 E_k をメモリに記憶する。

【 0 0 5 0 】

続いて、ステップ S 3 において、データ処理部 1 0 は、フォーカスバイアス値 E_k の絶対値が、フォーカスバイアス設定限界値 E_{max} よりも大きいかな否かを判断する。そして、データ処理部 1 0 が現在のフォーカスバイアス値 E_k の絶対値がフォーカスバイアス設定限界値 E_{max} よりも大きくないと判断した場合には、処理を終了する。こうすることにより、粗調整を K の値を用いることにより行い、微調整をフォーカスバイアス調整で行うことができる。

【 0 0 5 1 】

一方、データ処理部 1 0 が現在のフォーカスバイアス値 E_k の絶対値がフォーカスバイアス設定限界値 E_{max} よりも大きいと判断した場合には、処理は、ステップ S 4 へ進む。

【 0 0 5 2 】

続いて、ステップ S 4 において、データ処理部 1 0 は、次の K を K に代入し、処理は、ステップ S 2 へ戻る。

【 0 0 5 3 】

つぎに、デトラックの自動調整が行われるときの処理の流れを、図 5 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 5 4 】

まず、図 5 に示すステップ S 1 1 において、通常、エラーセンター値を測定するようにレーザをオンさせ、対物レンズをジャストフォーカス点から充分距離を離れた状態でエラーセンター値を測定し、この測定したエラーセンター値を E_c とする。こうすることにより、光学的、電氣的オフセットを取り除いたエラーセ

ンター値を測定することができる。

【 0 0 5 5 】

続いて、トラッキングバイアス設定限界値 E_{\max} を設定する。これは、上記のエラーセンター値 E_c を基準として設定する。そして、データ処理部 10 は、バランス調整済 TE 信号を生成するために用いられる係数 K の値を、初期値としての $K_0 = 1.0$ と設定し、この $K_0 = 1.0$ を用いてエラー信号生成部 8 にバランス調整済 TE 信号を生成させる。

【 0 0 5 6 】

続いて、ステップ S 1 2 において、トラッキングオフセット調整を行い、データ処理部 10 は、トラッキングエラーの振幅を測定し、その中点を計算してオフセットが最小値となるオフセット値 E_k をメモリに記憶する。

【 0 0 5 7 】

続いて、ステップ S 1 3 において、データ処理部 10 は、トラッキングオフセット値 E_k の絶対値が、トラッキングバイアス設定限界値 E_{\max} よりも大きいかな否かを判断する。そして、データ処理部 10 が現在のトラッキングオフセット値 E_k の絶対値がトラッキングバイアス設定限界値 E_{\max} よりも大きくないと判断した場合には、処理を終了する。こうすることにより、粗調整を K の値を用いることにより行い、微調整をトラッキングオフセット調整で行うことができる。

【 0 0 5 8 】

一方、データ処理部 10 が現在のトラッキングオフセット値 E_k の絶対値がトラッキングバイアス設定限界値 E_{\max} よりも大きいと判断した場合には、処理は、ステップ S 1 4 へ進む。

【 0 0 5 9 】

続いて、ステップ S 1 4 において、データ処理部 10 は、次の K を K に代入し、処理は、ステップ S 1 2 へ戻る。

【 0 0 6 0 】

以上述べたように、本発明を適用した実施の形態である光ディスク装置 1 では、フォーカスサーボ 1 2 がフォーカス制御部 1 1 からの制御信号に基づいてフォーカスバランスの制御を行い、オフセット電圧を印加しないため、光ピックアップ

プ4からの光ビームが傷部分を通過後にフォーカス及びトラッキングの駆動電圧がオフセット電圧に追従することにより生じる駆動電圧の暴れがなく、この暴れによるエラーレートの悪化を防止することができる。

【0061】

また、本発明を適用した実施の形態である光ディスク装置1では、自動的にデフォーカス及びデトラックの調整が行われたときの光ディスクの位置と、再生するときの光ディスクの位置の、それぞれの位置における傷の程度が相違する場合であっても、固定されたオフセット電圧値によるバイアス調整ではないため、最適なバイアス値からずれることがない。

【0062】

なお、上述した光ディスク装置1では、光ディスク2にCD又はDVDが用いられているが、光学式ディスクであればCD又はDVD以外のディスクであってもよい。

【0063】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る光ディスク装置によれば、フォーカスバランスの制御及びトラッキングバランスの制御が行われてオフセット電圧が印加されないため、光ピックアップからの光ビームが傷部分を通過後にフォーカス及びトラッキングの駆動電圧がオフセット電圧に追従することにより生じる駆動電圧の暴れがなく、この暴れによるエラーレートの悪化を防止することができる。

【0064】

また、本発明に係る光ディスク装置によれば、自動的にデフォーカス及びデトラックの調整が行われたときの光学式ディスクの位置と、再生するときの光学式ディスクの位置の、それぞれの位置における傷の程度が相違する場合であっても、固定されたオフセット電圧値によるバイアス調整ではないため、最適なバイアス値からずれることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用した実施の形態を示す光ディスク装置のブロック構成図である。

【図 2】

本発明を適用した実施の形態における光ピックアップ 4 の光検出部に備えられたフォトダイオードの配置構成図である。

【図 3】

フォーカスバイアス調整とフォーカスバランス調整とを説明するための図である。

【図 4】

デフォーカスの自動調整が行われるときの処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【図 5】

デトラックの自動調整が行われるときの処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【図 6】

フォーカスバイア調整での問題を説明するための図である。

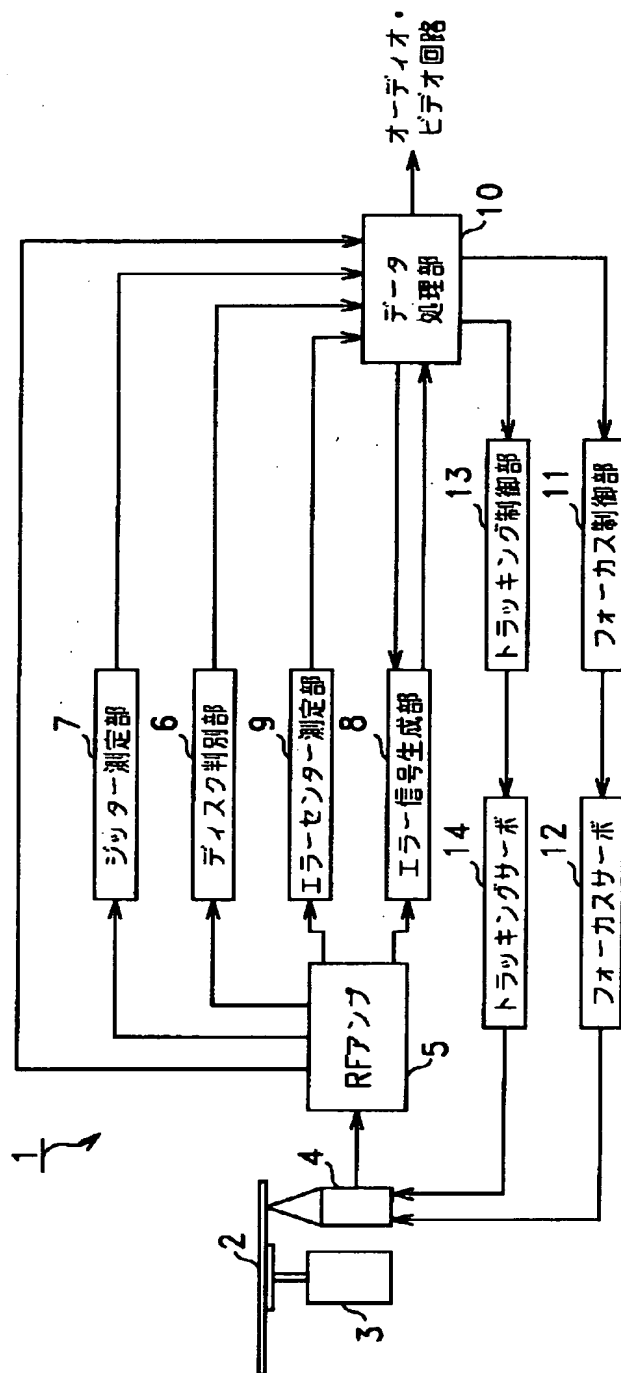
【符号の説明】

1 光ディスク装置、2 光ディスク、3 スピンドルモータ、4 光ピックアップ、5 RFアンプ、6 ディスク判別部、7 ジッター測定部、8 エラー信号生成部、9 エラーセンタ測定部、10 データ処理部、11 フォーカス制御部、12 フォーカスサーボ、13 トラッキング制御部、14 トラッキングサーボ

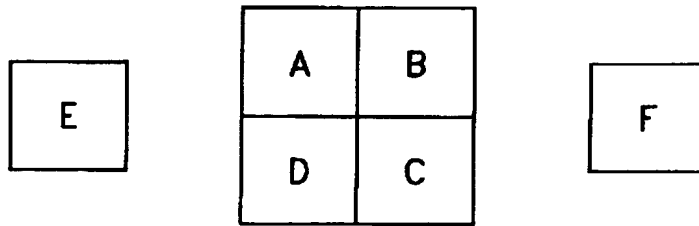
【書類名】

図面

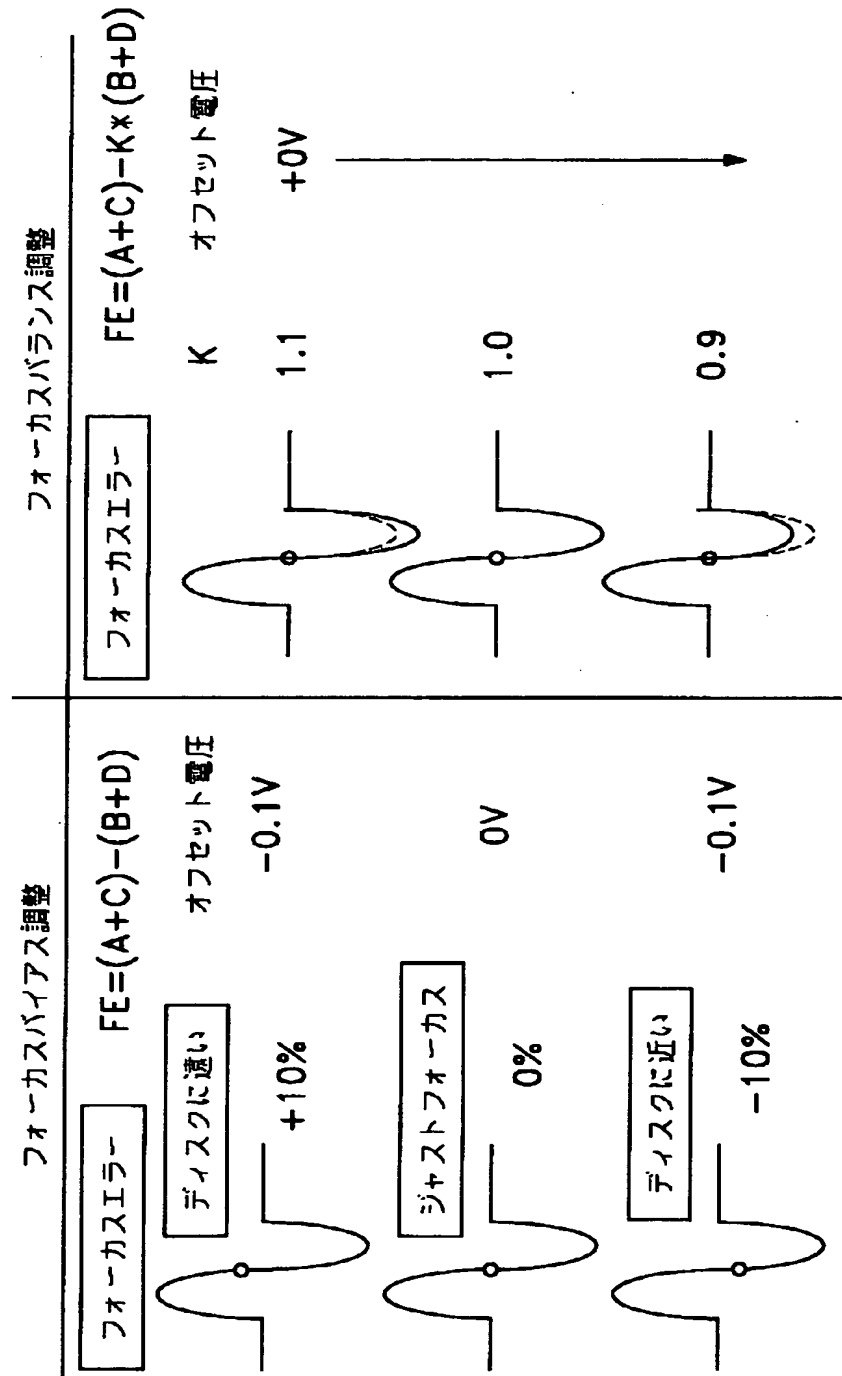
【図 1】



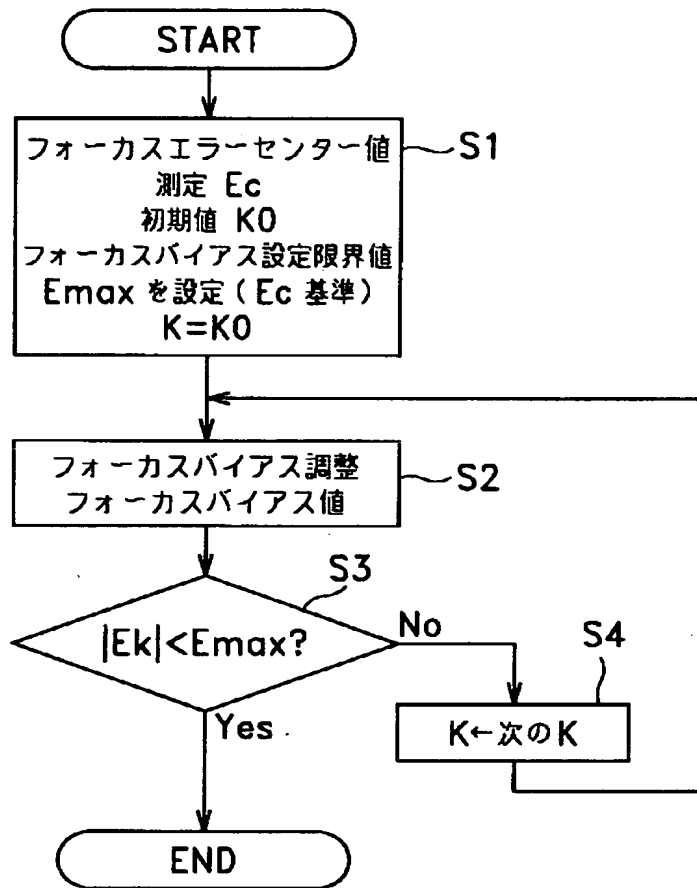
【図 2】



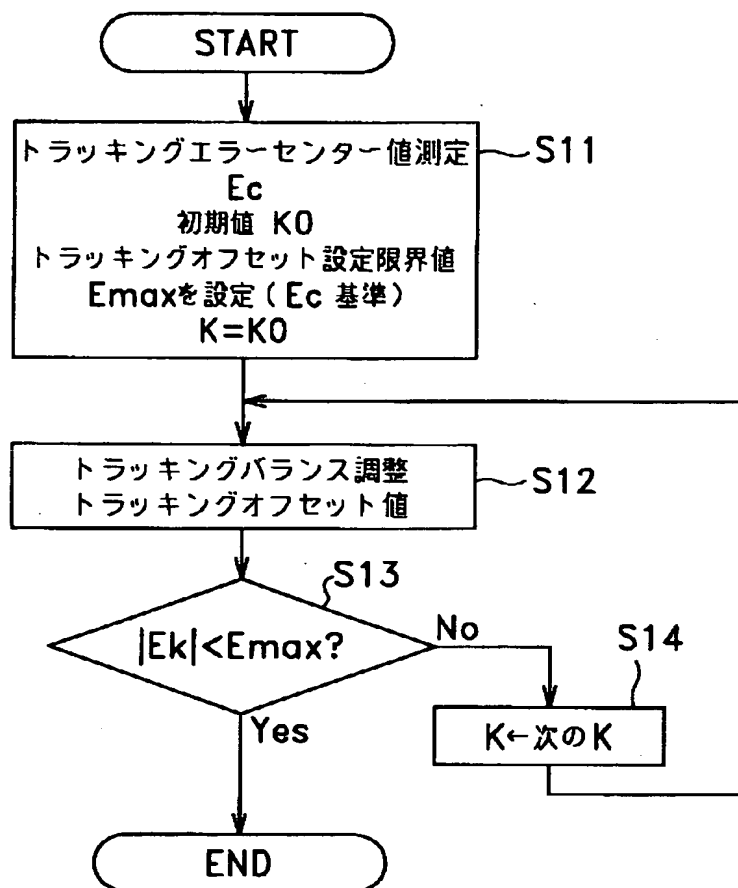
【図 3】



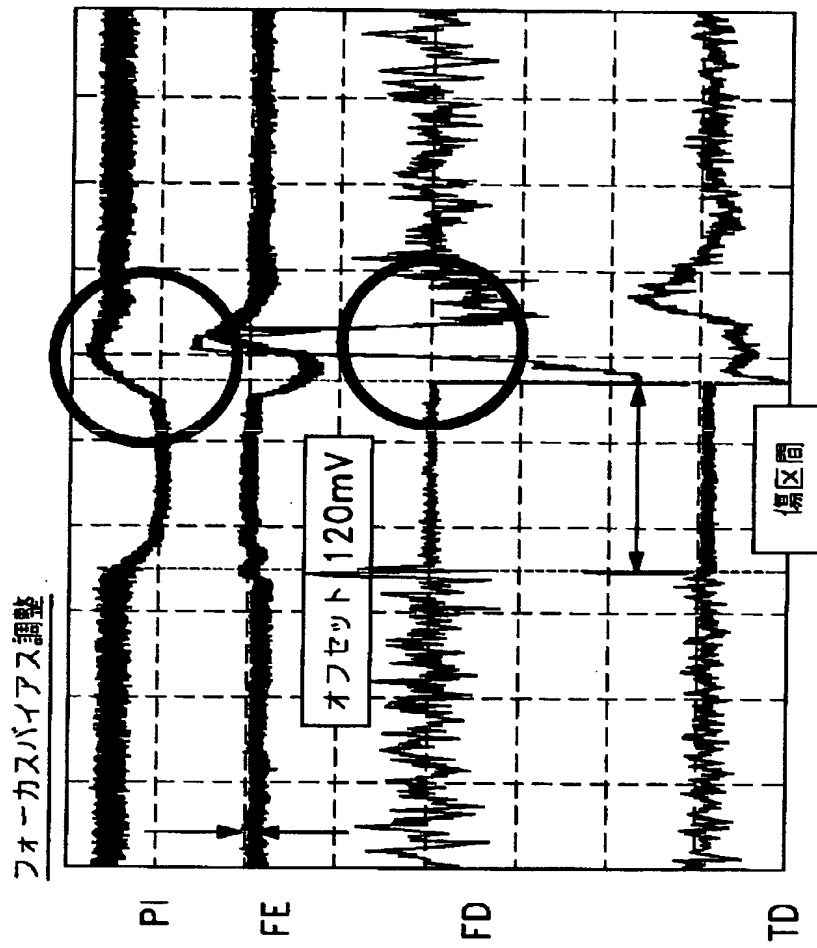
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フォーカスバランス調整及びトラッキングバランス調整を行うことにより、再生信号の乱れによるエラーレートの悪化を防止するようにする。

【解決手段】 ジッター測定部 7 により測定されたジッター値とエラー信号生成部 8 により生成されたバランス調整済の F E 信号とに基づいて、フォーカスサーボ 1 2 にフォーカスバランスの制御を行わせるフォーカス制御部 1 1 と、エラーセンター測定部 9 により測定されたエラーセンター値とエラー信号生成部 8 により生成されたバランス調整済の T E 信号とに基づいて、トラッキングサーボ 1 4 にトラッキングバランスの制御を行わせるトラッキング制御部 1 3 とを用いる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社